

日本国特許庁 24.05.00

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 09 JUN 2000

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

JP00/03331

出願年月日
Date of Application:

1999年 5月24日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第144021号

出願人
Applicant(s):

ソニー株式会社

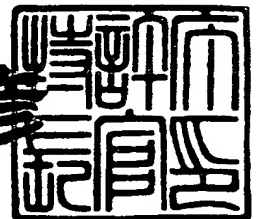
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 4月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3024820

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900492202

【提出日】 平成11年 5月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 佐藤 真

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 嶋 久登

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 佐藤 直之

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100080883

【弁理士】

【氏名又は名称】 松隈 秀盛

【電話番号】 03-3343-5821

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012645

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707386

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 機器データ伝送方法及び伝送装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定のバスラインに接続された機器に関するデータを、上記バスラインを介してデータする機器データ伝送方法において、

上記機器の内部で接続可能な接続情報を所定のテーブルとして一括して保持し

、
その保持したテーブル内の全て又は一部の接続情報を、上記バスラインを介した所定のフォーマットのプロトコルの伝送に基づいて、他の機器に伝送するようにした

機器データ伝送方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の機器データ伝送方法において、

上記テーブルに保持された接続情報は、機器が備える入力部又は出力部と内部の機能処理部との接続に関する情報と、機器が入力又は出力するフォーマットに関する情報とを含むようにした

機器データ伝送方法。

【請求項 3】 請求項 2 記載の機器データ伝送方法において、

上記テーブルに保持された入力部又は出力部と機能処理部との接続に関する情報は、同一データを複数の接続で同時に伝送できることに関する情報を含む

機器データ伝送方法。

【請求項 4】 請求項 2 記載の機器データ伝送方法において、

上記テーブルに保持された接続情報は、入力又は出力するフォーマットを他のフォーマットに変換する機能に関する情報を更に含むようにした

機器データ伝送方法。

【請求項 5】 請求項 2 記載の機器データ伝送方法において、

上記テーブルに保持された情報で示される入力部又は出力部は、上記バスラインに接続される入力部又は出力部以外のものを含む

機器データ伝送方法。

【請求項 6】 請求項 2 記載の機器データ伝送方法において、

上記所定のフォーマットのプロトコルの伝送により、機器内の現在の接続状態に関する情報を、他の機器に伝送するようにした

機器データ伝送方法。

【請求項 7】 請求項 6 記載の機器データ伝送方法において、

上記現在の接続状態を変更したとき、他の接続に影響があるとき、そのことに
関する情報を更に伝送するようにした

機器データ伝送方法。

【請求項 8】 所定のバスラインを介して他の機器と接続可能な伝送装置において、

装置の内部で接続可能な接続情報を一括して所定のテーブルとして保持する記憶手段と、

上記記憶手段が記憶した接続情報の一部又は全部を、上記バスラインを介して受信した所定のフォーマットのプロトコルに基づいて、上記バスラインに送出する伝送制御手段とを備えた

伝送装置。

【請求項 9】 請求項 8 記載の伝送装置において、

上記記憶手段に保持された接続情報は、機器が備える入力部又は出力部と内部の機能処理部との接続に関する情報と、機器が入力又は出力するフォーマットに関する情報とを含むようにした

伝送装置。

【請求項 10】 請求項 9 記載の伝送装置において、

上記記憶手段に保持された入力部又は出力部と機能処理部との接続に関する情報は、同一データを複数の接続で同時に伝送できることに関する情報を含む

伝送装置。

【請求項 11】 請求項 9 記載の伝送装置において、

上記記憶手段に保持された接続情報は、上記入力又は出力するフォーマットを他のフォーマットに変換する機能に関する情報を更に含むようにした

伝送装置。

【請求項 12】 請求項 9 記載の伝送装置において、

上記記憶手段に保持された情報で示される入力部又は出力部は、上記バスラインに接続される入力部又は出力部以外のものを含む
伝送装置。

【請求項 1 3】 請求項 9 記載の伝送装置において、

上記伝送制御手段は、所定のフォーマットのプロトコルの伝送により、機器内の現在の接続状態に関する情報を、他の機器に伝送するようにした
伝送装置。

【請求項 1 4】 請求項 1 3 記載の伝送装置において、

上記伝送制御手段が伝送する情報には、現在の接続状態を変更したとき、他の接続に影響があるとき、そのことに関する情報を含むようにした
伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば I E E E 1 3 9 4 方式のシリアル通信バスで接続された機器の間で機器に関するデータを伝送する場合に適用して好適な機器データ伝送方法及び伝送装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

I E E E 1 3 9 4 方式のシリアル通信バスを用いたネットワークを介して、相互に情報を伝送することができる A V 機器が開発されている。このネットワークにおいては、所定のコマンド (A V / C Command Transaction Set : 以下 A V / C コマンドと称する) を伝送することにより、ネットワークに接続されている A V 機器を制御することが可能である。A V / C コマンドの詳細については、<http://www.1394TA.org> に公開されている。

【0 0 0 3】

I E E E 1 3 9 4 方式のバスで接続された機器の間で、A V / C コマンドの伝送で制御を行う状態の例を図 1 に示すと、例えば図 1 の A に示すように、I E E E 1 3 9 4 方式のバスを構成するケーブル 1, 2 を介して、テレビジョン受像機

10とビデオカメラ20とビデオテープデッキ（VCR）30とを接続する。ビデオカメラ20は、磁気テープなどに記録し再生する機能も備えている。そして、テレビジョン受像機10に付属したリモートコントロール装置11で、テレビジョン受像機10の制御だけでなく、接続されたビデオカメラ20とビデオテープデッキ30の制御についても行えるようにすることが考えられる。

【0004】

この場合、各機器がAV/Cコマンドに対応している場合には、各機器が有する機能に関するデータの詳細を記憶させたディスクリプタと称される記憶部を備える。そして、そのディスクリプタのデータを所定のコマンドの伝送で他の機器から読出すことで、バスで接続された機器がどのような機能の機器で、どのような制御が可能であるか判断できる。

【0005】

図1の例では、まずテレビジョン受像機10からの所定のコマンドの伝送で、バスに接続された各機器の機能を調べる処理を行い、その結果として、例えば図1のBに示すように、テレビジョン受像機10の画面に、接続された機器20、30の機種名や、その機器が備える機能の名前などを表示させる。そして、図1のCに示すように、リモートコントロール装置11などの操作で、その表示画面上での機器や機能の選択により、その選択された機能を制御するコマンドが、バスを介して該当する機器（ここではビデオカメラ20）に伝送されて、その機器の制御が可能になる。具体的には、例えばビデオカメラ20から再生した映像をバス1に送出させて、テレビジョン受像機10でその映像データを受信して、受信させたり、或いはビデオテープデッキ30で映像データを受信して、記録させるなどの動作を、統一的に制御することが可能になる。

【0006】

ここで、従来のAV/Cコマンドによりバスで接続された機器の機能などを調べる処理の手順を、図15及び図16を参照して説明する。ここでは、IEEE1394方式のバスで接続されたビデオテープデッキ（VCR）50の機能を、そのバス上からのコマンドの伝送で調べるものとする。

【0007】

まず、相手の機器（以下ここではコントロール機器と称する）は、機器 5 0 のタイプを調べるために、ユニットインフォステータスコマンド [UNIT INFO status command] を送り、デバイス (UNIT) のタイプに関するデータのレスポンスを得て、機器 5 0 全体が VCR ユニットであると判る。また、ユニット内の各機能単位の各部 (サブユニット) を調べるために、サブユニットインフォステータスコマンド [SUBUNIT INFO status command] を送り、サブユニット (SUBUNIT) のタイプに関するデータのレスポンスを得て、チューナサブユニット 5 1 と記録再生サブユニット (VCR サブユニット) 6 1 を備えることが判る。図 1 5 の A は、このユニットとサブユニットが判った状態を示す図である。

【0008】

次に、プラグインフォステータスコマンド [UNIT INFO status command] をユニットに対して送り、デバイスが備える入力プラグ 7 1, 7 2, 7 3, 7 4 と出力プラグ 8 1, 8 2, 8 3 の数に関するデータのレスポンスを得る。また、サブユニットが備えるプラグを調べるプラグインフォステータスコマンド [SUBUNIT INFO status command] をサブユニットに対して送り、各サブユニット 5 1, 6 1 が備える入力プラグ 5 2, 5 3, 6 2 と出力プラグ 5 4, 6 3 の数に関するデータのレスポンスを得る。図 1 5 の B は、この入力プラグ及び出力プラグが判った状態を示す図である。

【0009】

次に、プラグシグナルフォーマットステータスコマンド [PLUG SIGNAL FORMAT status command] をユニットに対して送り、ユニットの各プラグが扱うフォーマットに関するデータのレスポンスを得る。図 1 5 の C は、このプラグ毎のフォーマットが判った状態を示す図である。

【0010】

次に、コネクションステータスコマンド [CONNECTIONS status command] をユニットに送り、ユニットの中で現在有効な結線情報を調べる。このコマンドに非対応の場合には、コネクトステータスコマンド [CONNECT status command] を送り、プラグ毎にどのプラグとつながっているか 1 つ 1 つ調べる。更に、コネクトインクワイリィコマンド [CONNECT inquiry command] を送り、ユニット内での

可能な結線を調べる。図 1 6 の A は、現在の接続状態を示す図であり、図 1 6 の B は、ユニット内で接続可能な結線を示す図であり、図 1 6 の C は、サブユニット間での可能な結線を示す図である。

【0 0 1 1】

このようにしてそれぞれの状態のコマンドを送って、それぞれのレスポンスをもらうことで、バスに接続された機器に関する状態をコントロール機器で判断できるようにする。

【0 0 1 2】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、従来の A V / C コマンドに対応した機器で、このように機器の状態を調べるためには、該当する機器に、多数のコマンドを送る必要があり、調べる手順が複雑で手間と時間がかかる問題があった。また、フォーマットに関しては未知のものを調べる方法がなかった。

【0 0 1 3】

また、デバイス（ユニット）の構成には多様な可能性があり、汎用的に調べるためには無駄な問い合わせが多く存在する問題があった。さらに、I E E E 1 3 9 4 のバスに接続されるプラグ以外の外部入力プラグや外部出力プラグについては、従来のディスクリプタでは判断できない問題があった。

【0 0 1 4】

さらに、機器の内部で存在し得る複数の結線についての判断をしたとき、その複数の結線が同時に存在し得るのか、或いは切換えられてしまう結線であるのか、などの判断が従来の処理では不可能であった。また、各サブユニット内で扱う複数のデータに関連性がある場合（例えばオーディオデータとそのオーディオに付随するテキストデータなど）に、それらの処理が並行して可能ななどの判断についても不可能であった。

【0 0 1 5】

本発明の目的は、I E E E 1 3 9 4 方式などのバスで接続された機器の間で、各機器に関するデータの収集が効率良く行えるようにすることにある。

【0 0 1 6】

【課題を解決するための手段】

本発明の機器データ伝送方法は、所定のバスラインに接続された機器に関するデータを、バスラインを介して行う機器データ伝送方法において、機器の内部で接続可能な接続情報を所定のテーブルとして一括して保持し、その保持したテーブル内の全て又は一部の接続情報を、バスラインを介した所定のフォーマットのプロトコルの伝送に基づいて、他の機器に伝送するようにしたものである。

【0017】

また本発明の伝送装置は、所定のバスラインを介して他の機器と接続可能な伝送装置において、装置の内部で接続可能な接続情報を一括して所定のテーブルとして保持する記憶手段と、記憶手段が記憶した接続情報の一部又は全部を、バスラインを介して受信した所定のフォーマットのプロトコルに基づいて、バスラインに送出する伝送制御手段とを備えたものである。

【0018】

本発明によると、テーブルに保持された接続情報を所定のプロトコルにより読出すことで、バスで接続された機器の情報が得られる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施の形態を、図1～図14を参照して説明する。

【0020】

まず、本発明を適用したネットワークシステムの構成例について、図1を参照して説明する。このネットワークシステムは、デジタル通信制御バスであるIEEE1394方式のシリアルデータバス（以下単にバスと称する）を介して、複数台の機器が接続してある。図1では、3台のAV機器10、20、30をバス1、2で接続した例を示してある。バス1、2に接続される機器としては、ここではそれぞれがIEEE1394方式のバスを接続するための端子を備えた機器としてあり、テレビジョン受像機10とビデオカメラ20とビデオテープデッキ（VCR）30とを接続する。ビデオカメラ20は、磁気テープなどに記録し再生する機能も備えている。そして、テレビジョン受像機10に付属したリモートコントロール装置11で、テレビジョン受像機10の制御だけでなく、接続され

たビデオカメラ 2 0 とビデオテープデッキ 3 0 の制御についても行えるようにする。

【0 0 2 1】

なお、ここではバス 1 に接続されている各機器 1 0, 2 0, 3 0 は、ユニットと呼ばれており、ユニット間においては、AV/C Command Transaction Set の AV/C Digital Interface Command Set General Specification (以下 AV/C と称する) で規定されているディスクリプタ (Descriptor) を用いて、各ユニットに記憶されている情報を相互に読み書きして、制御することが可能である。AV/C の詳細については、<http://www.1394TA.org> に公開されている。また、ユニットが有するそれぞれの機能はサブユニットと呼ばれている。また、本例の場合には、各機器は、その機器の内部で接続可能な接続情報に関するディスクリプタを備える。このディスクリプタの詳細については後述する。

【0 0 2 2】

バス 1 に接続された各ユニットはノード (node) と呼ばれ、ノード ID が設定してあり、そのノード ID によりバス上へのデータの発信元及び受信先が特定される。このノード ID は、バス 1 への新たな機器の接続があった場合や、或いは接続されていた機器が外されたことを検出したとき、バスリセットがかかって、再度ノード ID を設定し直す処理が行われる。従って、バスリセットが発生したときには、各機器のノード ID が変化する場合がある。

【0 0 2 3】

次に、各機器 1 0, 2 0, 3 0 を接続した IEEE 1 3 9 4 方式のバス 1, 2 でのデータ伝送状態について説明すると、各機器における信号の伝送は、例えば図 2 に示すように、所定の通信サイクル (例えば $125 \mu\text{sec}$) 毎に時分割多重によって行われる。そして、この信号の伝送は、サイクルマスタと呼ばれる機器 (バス 1, 2 上の任意の 1 台の機器) が通信サイクルの開始時であることを示すサイクルスタートパケットをバス上へ送出することにより開始される。なお、サイクルマスタは、バスを構成するケーブルに各機器を接続したとき等に、IEEE 1 3 9 4 で規定する手順により自動的に決定される。

【0 0 2 4】

1 通信サイクル中における通信の形態は、ビデオデータやオーディオデータなどのリアルタイム性を必要とするデータを伝送するアイソクロナス伝送（I s o 伝送）と、制御コマンドや補助的なデータなどを確実に伝送するアシンクロナス伝送（A s y n c 伝送）の 2 種類の伝送が行われる。各通信サイクル中では、アイソクロナス伝送用の I s o パケットが、アシンクロナス伝送用の A s y n c パケットより先に伝送される。1 通信サイクル中の各 I s o パケットには、それぞれ個別のチャンネル番号 1, 2, 3 …… n を付与して、複数の I s o 伝送データを区別できるようにしてある。I s o パケットの通信が終了した後、次のサイクルスタートパケットまでの期間が、A s y n c パケットの伝送に使用される。従って、A s y n c パケットが伝送できる期間は、そのときの I s o パケットの伝送チャンネル数により変化する。また、I s o パケットは、1 通信サイクル毎に予約した帯域（チャンネル数）が確保される伝送方式であるが、受信側からの確認は行わない。A s y n c パケットで伝送する場合には、受信側からアクノリッジメント（A c k）のデータを返送させて、伝送状態を確認しながら確実に伝送させる。

【0025】

次に、本例の構成にてバスに接続された 1 台の機器から、他の機器の機能を調べる場合に必要な、各機器（ユニット）が保持するテーブルの構成について説明する。本例においては、ユニットプラグ毎に、対応している結線とその結線中に流れる信号フォーマットをリストアップし、テーブルにして記憶する。ここでは、各機器（ユニット）が持つ送信（Source）、受信（Destination）、信号変換（Transformation）の 3 つに分けたテーブルとしてあり、それぞれが A V / C コマンドに基づいたディスクリプタを構成する。

【0026】

図 3, 図 4, 図 5 は、機器（ユニット）100 の実際の構成と、それに対応したそれぞれの機能をリストアップしたものを示す図である。ここでユニット 100 は、3 つのサブユニット 111, 112, 113 を備えて、出力プラグとして、I E E E 1394 方式のバスに接続される出力プラグ 121, 122, 123 と、他の方式用のフォーマットの出力プラグ 124 を備える。また入力プラグと

して、IEEE 1394 方式のバスに接続される入力プラグ (iPCR) 131, 132, 133 と、他の方式用のフォーマットの入力プラグ 134 を備える。なお、IEEE 1394 方式のバスに接続される出力プラグの内の 2 つのプラグ (oPCR) 121, 122 は、アイソクロナス転送用のプラグであり、他のプラグ (oAPR) 123 は、アシンクロナス転送用のプラグである。また、IEEE 1394 方式のバスに接続される入力プラグの内の 2 つのプラグ (iPCR) 131, 132 は、アイソクロナス転送用のプラグであり、他のプラグ (iAPR) 133 は、アシンクロナス転送用のプラグである。これらの IEEE 1394 方式のバスに接続されるプラグは、仮想的に構成されたプラグであり、物理的に 3 個端子が存在するものではない。

【0027】

図 3 は、送信 (Source) の構成 (即ち各サブユニットからの信号の出力経路) について示してある。図 4 は、受信 (Destination) の構成 (即ち各サブユニットへの信号の入力経路) について示してある。図 5 は、ユニット 100 内で実現できる信号変換 (Transformation) について示してある。

【0028】

次に、リストアップしたデータの詳細について説明する。まず、3 つのテーブルを通した通し番号であるエントリー ID (entry ID) を付与してある。また、結線に関連性がある番号の通し番号として、グループ ID (group ID) が付与してある。ここでの関連とは、次の 3 つの場合がある。

1. 同一の信号が複数の結線を通して流れる場合。例えば、デジタル記録されたコンテンツを、バス上にデジタルで出力すると同時に、デコードしたものをアナログ経路で出力する場合のような例。
2. 別々の出力が、組み合わせとして別々の経路を流れる場合。例えば、同期した映像と音声を、全く別の結線を通して流したり、音声の中にあるタイミングでテキストや静止画のデータを非同期に流すような例。
3. 別の機能単位の動作と関連していることを示す。例えば、パルスサブユニットを介して他の機能単位やそのコンテンツを選択する場合に、どの機能単位が選択されたかを示すことができる。

【0029】

また、機器の外部入出力プラグを通して伝送されるコンテンツのフォーマットを示すデータとして、サーボテッドフォーマット (supported format) のデータがあり、それぞれに対応した外部入力プラグ又は外部出力プラグの番号を示すユニットプラグ (unit plug) のデータと、内部機能 (サブユニット) 単位のプラグ (subunit plug) のデータとがある。

【0030】

また、それぞれの結線のデータには、現在の使用状態を示すステータス (status) のデータが付与してある。アクティブ (active) と示されるのが、使用中の状態を示し、インアクティブ (inactive) と示されるのが、使用中でない状態を示す。

【0031】

なお、各ユニットプラグの機能と値との対応は、例えば図6に示すように機能毎に付与されるようにする。例えば、IEEE1394方式のアイソクロナス伝送用のシリアルバスの入力プラグ及び出力プラグに付与される値と、その他のフォーマットのバスに接続される入力プラグ及び出力プラグに付与される値と、バス以外の信号線が使用される入力プラグ及び出力プラグに付与される値と、IEEE1394方式のアシンクロナス伝送用の入力プラグ及び出力プラグに付与される値と、その他の方式のアシンクロナス伝送用の入力プラグ及び出力プラグに付与される値と、複数のプラグへの同時出力が可能な出力プラグに付与される値などがある。

【0032】

図7は、このように構成されるテーブルを、AV/Cコマンドで規定されたディスクリプタとして示す図である。このディスクリプタは階層構造のデータとしてあり、図7の左端に示すよう、ユニットディスクリプタ (Unit Identifier Descriptor) で全体のデータが示され、その内の送信 (Source) のリストのディスクリプタ (Source List Descriptor) と、受信 (Destination) のリストのディスクリプタ (Destination List Descriptor) と、信号変換 (Transformation) のリストのディスクリプタ (Transformation List Descriptor) とが、それぞれ

の詳細なデータで構成される。

【0033】

それぞれのリストのディスクリプタでは、フォーマットエンタリイ (Format Entry) のデータで、各プラグが扱うフォーマットの詳細と、そのプラグに接続されるサブユニットプラグの詳細などが示される。この場合、プラグ番号の付与されたデータで、シリアルバスに接続されるプラグであるか、その他のフォーマットのプラグであるか等が判るようにしてある。

【0034】

また、フォーマットエンタリイのデータの詳細を示すコネクションエンタリイ (Connection Entry) のデータで、どのフォーマット (例えば MPEG フォーマットなど) のデータを入力又は出力できるプラグであるのか示される。

【0035】

次に、このように構成されるディスクリプタを、他の機器 (コントロール機器) から読出す場合の処理について説明する。AV/C コマンドで規定されたディスクリプタを他の機器から読出す場合には、アシンクロナス伝送で該当する機器に対して、読出しを指示するリクエストコマンドを伝送することで行われる。この場合、最初にディスクリプタをオープンさせるコマンドを送った後、そのオープンさせたディスクリプタを読出すリードコマンドを送って、該当するディスクリプタの内容を伝送させる。

【0036】

図8は、この場合のリクエストコマンドを伝送するパケットの構成例を示す図である。太線で囲って示す範囲が、本例のコマンドに関連するデータ構成部分であるデータブロックであり、その他の区間は、AV/C コマンドのパケットで構成されるヘッダ部分や誤り訂正符号部分などを示すものである。

【0037】

データブロックとしては、コマンドセットのIDを示す [CTS] と、コマンドの機能分類を示す [ctype] と、サブユニットのアドレス (ID) を示す [subunit type] と、同一のサブユニットタイプを区別する [id] と、コマンドを示す [opcode] と、コマンドのパラメータを示す [operand] とが配置される。なお

、リクエストコマンドに対する応答パケットの場合には、コマンドの機能分類を示す [ctype] の部分が、コマンドの処理結果を示す [response] となる。

【0038】

AV/Cコマンドで定義されるコマンドとレスポンスは、図9に示すように構成される。コマンドは、動作を実行させる [CONTROL] と、機器が対応するかどうか問い合わせる [STATUS] と、コントロールに対応するか問い合わせる [INQUIRY] と、何か変更があった際に問い合わせる [NOTIFY] などを備える。レスポンスは、対応していないことを示す [NOT IMPLEMENTED] と、コマンドを受け取ったことを示す [ACCEPTED] と、コマンドに対する動作を拒否する [REJECTED] と、ステータスの問い合わせに対して状態遷移中であることを示す [IN TRANSITION] と、対応することを示す [IMPLEMENTED] 及び [STABLE] と、ノティファイのコマンドがあって変更時に送る [CHANGED] と、コントロール又はノティファイのコマンドを受信したときに送る [INTERIM] とがある。

【0039】

サブユニットタイプとしては、図10に示すように、モニタ、ビデオデッキ、チューナ、カメラなどのAV機器として存在するサブユニットタイプが示され、各サブユニット毎に [opcode] のテーブルを持つことになり、各 [opcode] 毎にパラメータを示す [operand] が定義される。

【0040】

ここで本例においては結線に関する状態として、コマンドで図11に示すデータのレスポンスが行われるようにしてある。具体的には、接続状態 [Connected] であるとき、結線が固定されて常に接続つれていることを示す [Permanent] と、録画中などの何らかの要求によって結線が接続されて、しかもその一時的にその接続を切断できない状態を示す [locked] と、ロックされていない通常の接続を示す [Unlocked] のいずれかのレスポンスがある。また、非接続状態であるとき、結線が接続されておらず、要求によって他の接続を阻害せずに接続できることを示す [Selectable] と、結線が接続されておらず、要求によって接続できるが、その接続をしたとき、他の接続を阻害する（具体的には他の接続が非接続になる可能性があること等）ことを示す [Alternative] と、結線が接続できない

状態であることを示す [Disable] とがある。

【 0 0 4 1 】

また、信号入出力の状態として、図 1 2 に示すようにレスポンスが定義される。即ち、信号を出力できる状態のとき、結線の出力側（信号の流れの下流）のプラグに指示すれば、信号のフォーマットが変換できることを示す [Conversionable] と、通常の信号を流すことが可能な状態を示す [Stable] とのいずれかが示される。ここで、結線の状態が接続状態 [Connected] の種類であるとき、実際に信号を流すことができる。また、信号を流すことが出来ないときには、そのことを示す [No data] が示される。

【 0 0 4 2 】

また、このコマンドでは、他の機器が問い合わせる際に、必要な上述したを絞り込んで問い合わせることができるようにしてある。具体的には、特定フォーマットに関係する状態だけをステータスコマンドで問い合わせ、レスポンスを要求することができる。また、特定プラグに関係する状態だけをステータスコマンドで問い合わせ、レスポンスを要求することができる。さらに、特定の内部機能単位（サブユニット）に関係する状態だけをステータスコマンドで問い合わせ、レスポンスを要求することができる。

【 0 0 4 3 】

例えば、図 3 ～図 5 に示す構成の機器に対して、MPEG フォーマットを出力するものに関する状態を知りたいければ、出力である [Source] とフォーマット [MPEG] を問い合わせ、エントリー ID が 1 と 5 の状態を含んだレスポンスが得られる。また、機能単位（サブユニット）B に対する状態が全て知りたいければ、全てを示す [All] と [Subunit B] と問い合わせ、エントリー ID が 3 , 4 , 5 , 9 , 1 0 , 1 1 の状態を含んだレスポンスが得られる。

【 0 0 4 4 】

図 1 3 は、接続を問い合わせるステータスコマンドの構成例を示す図であり、図 1 4 は、そのコマンドに対するステータスレスポンスの構成例を示す図である。なお、ステータスレスポンスについては、図 1 4 に示す構成のものが、該当するものが全て回答されるまで複数回繰り返し伝送パケットに配置される。

【0045】

なお、図13に示すように、本例の場合には、コマンドを送る際には、[operand] 0の区間では、特定のデータ“OxFF”を送り、レスポンスでは、図14に示すように、[generation number] が返される。これは、以前に問い合わせたときから変化があったかどうか示してあるものである。基本的には、全てのエントリーIDの中の1つでもステータスに変化があったとき、[generation number] が1つ更新される。この[generation number] は、例えば1バイトの値に固定にする場合には、0から始まって、OxFF (=255) までカウントしたら再び0に戻るようにする。これは、[Source] , [Destination] , [Transformation] の3つの状態毎にカウント値を設定するようにしても良い。このように状態変化があることをカウント値で示すことで、問い合わせた側で判断し易くなる。

【0046】

このように機器内の接続状態に関するテーブルを各機器が持って、そのテーブルをAV/Cコマンドのディスクリプタの形式として、そのディスクリプタをAV/Cコマンドに従って読出すことができるようにしたことで、各機器の状態を少ない処理で短時間に読出すことができるようになる。

【0047】

なお上述した実施の形態では、IEEE1394方式のバスで構成されるネットワーク内で、AV/Cコマンドの形式でデータ伝送を行う場合の例としたが、その他の構成のネットワークやフォーマットで処理する場合にも適用できるものである。

【0048】

【発明の効果】

請求項1に記載した機器データ伝送方法及び請求項8に記載した伝送装置によると、テーブルに保持された接続情報を所定のプロトコルにより読出すことで、バスで接続された機器の情報が簡単に得られるようになる。

【0049】

請求項2に記載した機器データ伝送方法及び請求項9に記載した伝送装置によ

ると、請求項 1 又は請求項 8 に記載した発明において、テーブルに保持された接続情報は、機器が備える入力部又は出力部と内部の機能処理部との接続に関する情報と、機器が入力又は出力するフォーマットに関する情報とを含むようにしたことで、これらの情報についても簡単に得られるようになる。

【0050】

請求項 3 に記載した機器データ伝送方法及び請求項 10 に記載した伝送装置によると、請求項 2 又は請求項 9 に記載した発明において、テーブルに保持された入力部又は出力部と機能処理部との接続に関する情報は、同一データを複数の接続で同時に伝送できることに関する情報を含むようにしたことで、同時に伝送できることに関する設定についても簡単に判断できるようになる。

【0051】

請求項 4 に記載した機器データ伝送方法及び請求項 11 に記載した伝送装置によると、請求項 2 又は請求項 9 に記載した発明において、テーブルに保持された接続情報は、入力又は出力するフォーマットを他のフォーマットに変換する機能に関する情報を更に含むようにしたことで、該当する装置が扱うフォーマットに関しても簡単に判断できるようになる。

【0052】

請求項 5 に記載した機器データ伝送方法及び請求項 12 に記載した伝送装置によると、請求項 2 又は請求項 9 に記載した発明において、テーブルに保持された情報で示される入力部又は出力部は、バスラインに接続される入力部又は出力部以外のものを含むことで、装置が備える全ての入力部や出力部の詳細が判断できるようになる。

【0053】

請求項 6 に記載した機器データ伝送方法及び請求項 13 に記載した伝送装置によると、請求項 2 又は請求項 9 に記載した発明において、所定のフォーマットのプロトコルの伝送により、機器内の現在の接続状態に関する情報を、他の機器に伝送するようにしたことで、その装置の現在の接続状態を容易に判断できるようになる。

【0054】

請求項 7 に記載した機器データ伝送方法及び請求項 1 4 に記載した伝送装置によると、請求項 6 又は請求項 1 3 に記載した発明において、現在の接続状態を変更したとき、他の接続に影響があるとき、そのことに関する情報を更に伝送するようにしたことで、接続変更時に他の出力などが変化して出力が中断するような事故を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態によるシステム全体の構成例を示すブロック図である。

【図 2】

IEEE 1394 方式のバスによる伝送状態の例を示す説明図である。

【図 3】

本発明の一実施の形態による機器の出力に関する接続情報の例を示す説明図である。

【図 4】

本発明の一実施の形態による機器の入力に関する接続情報の例を示す説明図である。

【図 5】

本発明の一実施の形態による機器の外部からの入力に関する接続情報の例を示す説明図である。

【図 6】

本発明の一実施の形態によるユニットブロックのデータ例を示す説明図である。

【図 7】

本発明の一実施の形態による接続情報に関するディスクリプタの構成例を示す説明図である。

【図 8】

本発明の一実施の形態によるアシンクロナスパケットの構成例を示す説明図である。

【図 9】

本発明の一実施の形態によるコマンド及びレスポンスの構成例を示す説明図で

ある。

【図 1 0】

本発明の一実施の形態によるサブユニットタイプ及びオペコードの構成例を示す説明図である。

【図 1 1】

本発明の一実施の形態による結線の種類及び状態のデータ例を示す説明図である。

【図 1 2】

本発明の一実施の形態による信号入出力の種類及び状態のデータ例を示す説明図である。

【図 1 3】

本発明の一実施の形態によるコネクトステータスコマンドの例を示す説明図である。

【図 1 4】

本発明の一実施の形態によるコネクトステータスレスポンスの例を示す説明図である。

【図 1 5】

従来の機器の構成を問い合わせる例を示す説明図である。

【図 1 6】

従来の機器の接続情報を問い合わせる例を示す説明図である。

【符号の説明】

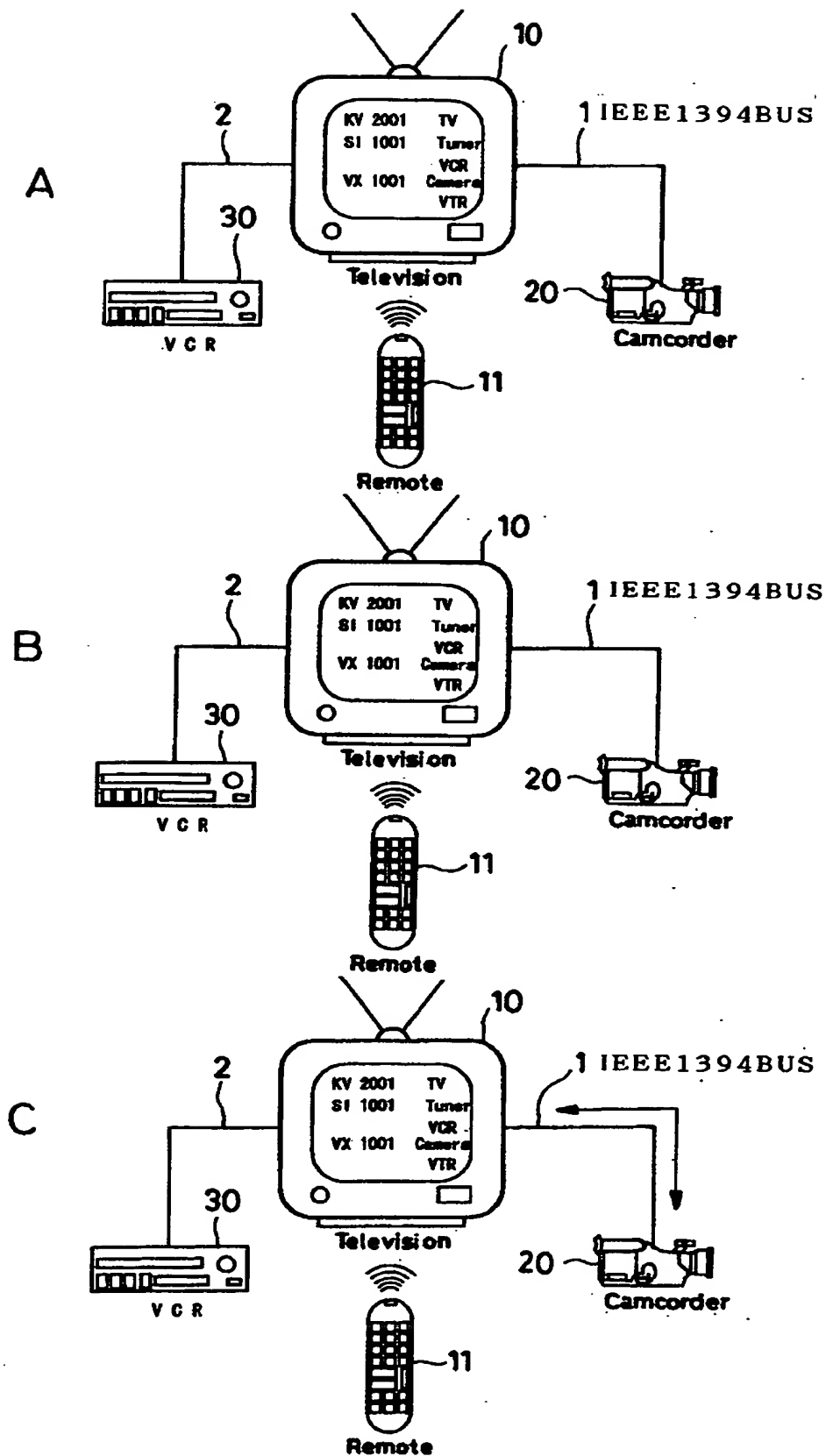
1, 2…IEEE 1394 方式のバスライン、10…テレビジョン受像機、20…ビデオカメラ、30…ビデオテープデッキ（VCR）、100…ユニット、111, 112, 113…サブユニット、121, 122, 123, 124…出力プラグ、131, 132, 133, 134…入力プラグ

特平 1 1 - 1 4 4 0 2 1

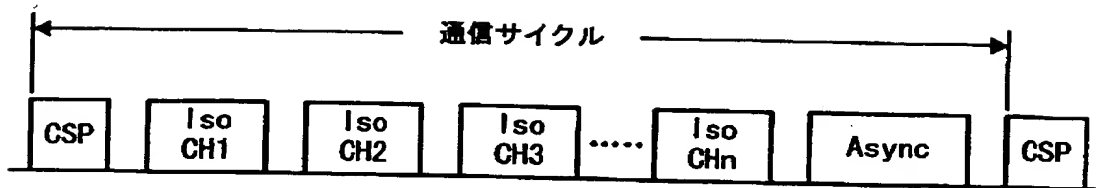
【書類名】

図面

【図 1】

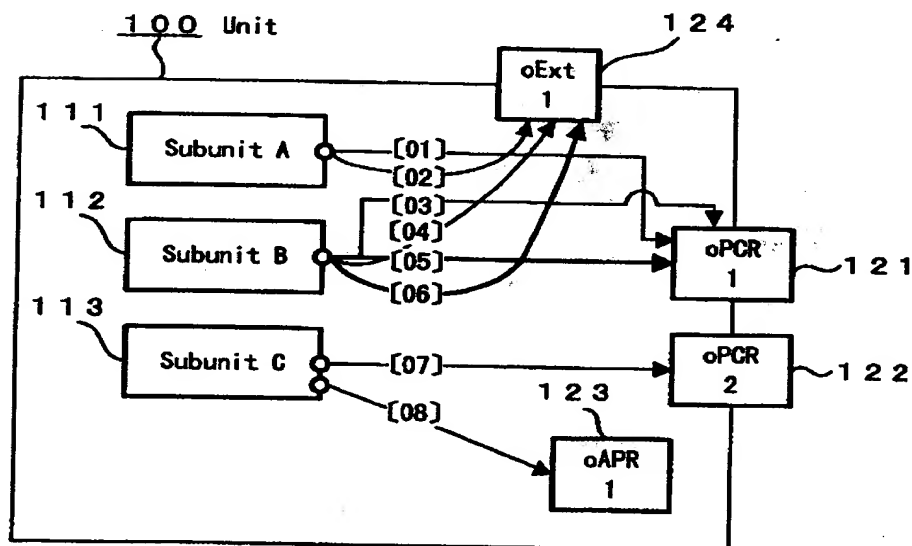


【図 2】



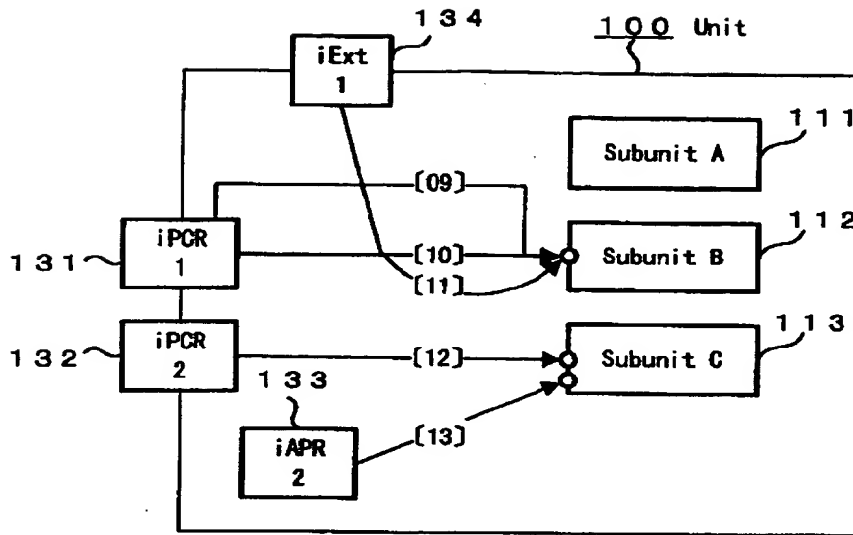
CSP: サイクルスタートパケット
 Iso: Isoパケット
 Async: Asyncパケット

【図 3】



entry_ID	group_ID	unit_plug	format	gource_plug	status
01	01	oPCR 1	MPEG	Subunit A 1	inactive
02	01	oExt 1	Analog AV	Subunit A 1	inactive
03	02	oPCR 1	DVCR	Subunit B 1	inactive
04	02	oExt 1	Analog AV	Subunit B 1	inactive
05	03	oPCR 1	MPEG	Subunit B 1	active
06	03	oExt 1	Analog AV	Subunit B 1	active
07	05	oPCR 2	A&M	Subunit C 1	inactive
08	05	oAPR 1	JPEG	Subunit C 2	inactive

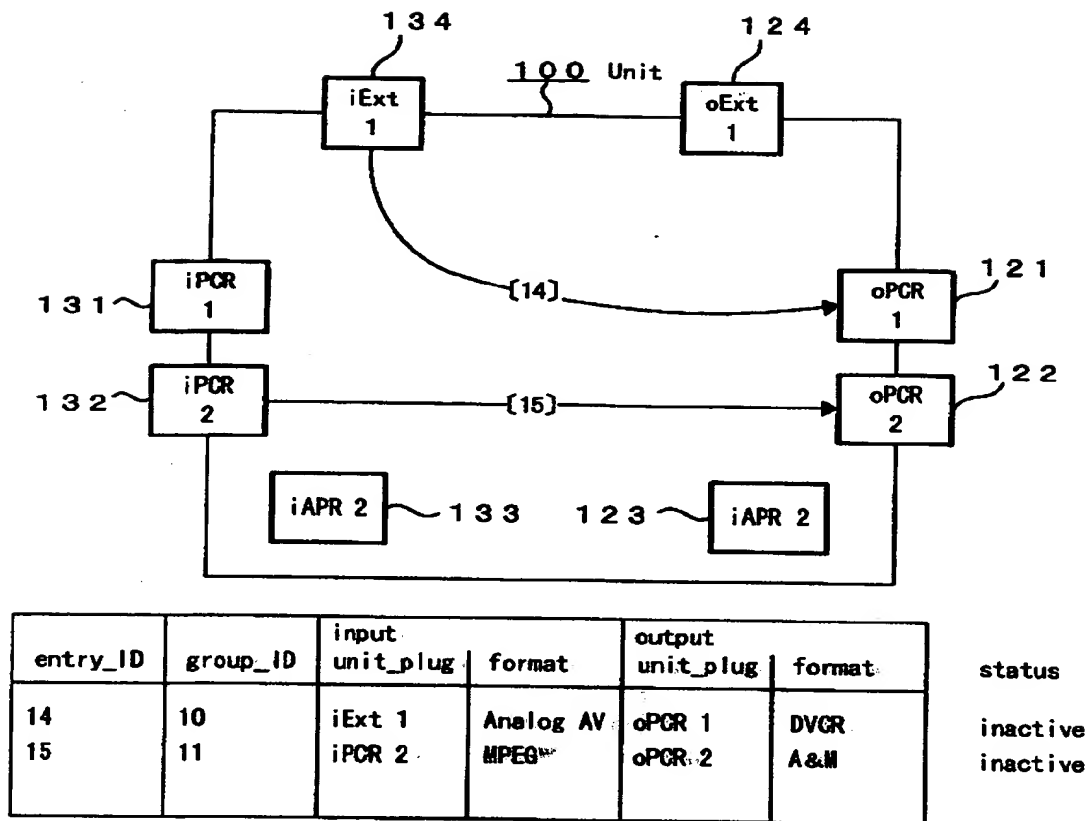
【図 4】



entry_ID	group_ID	unit_plug	format	destination_plug
09	06	iPCR 1	MPEG	Subunit B 1
10	07	iPCR 1	DVCR	Subunit B 1
11	08	iExt 1	Analog AV	Subunit B 1
12	09	iPCR 2	A&M	Subunit C 1
13	09	iAPR 2	JPEG	Subunit C 2

status
inactive
active
inactive
inactive
inactive

【図 5】

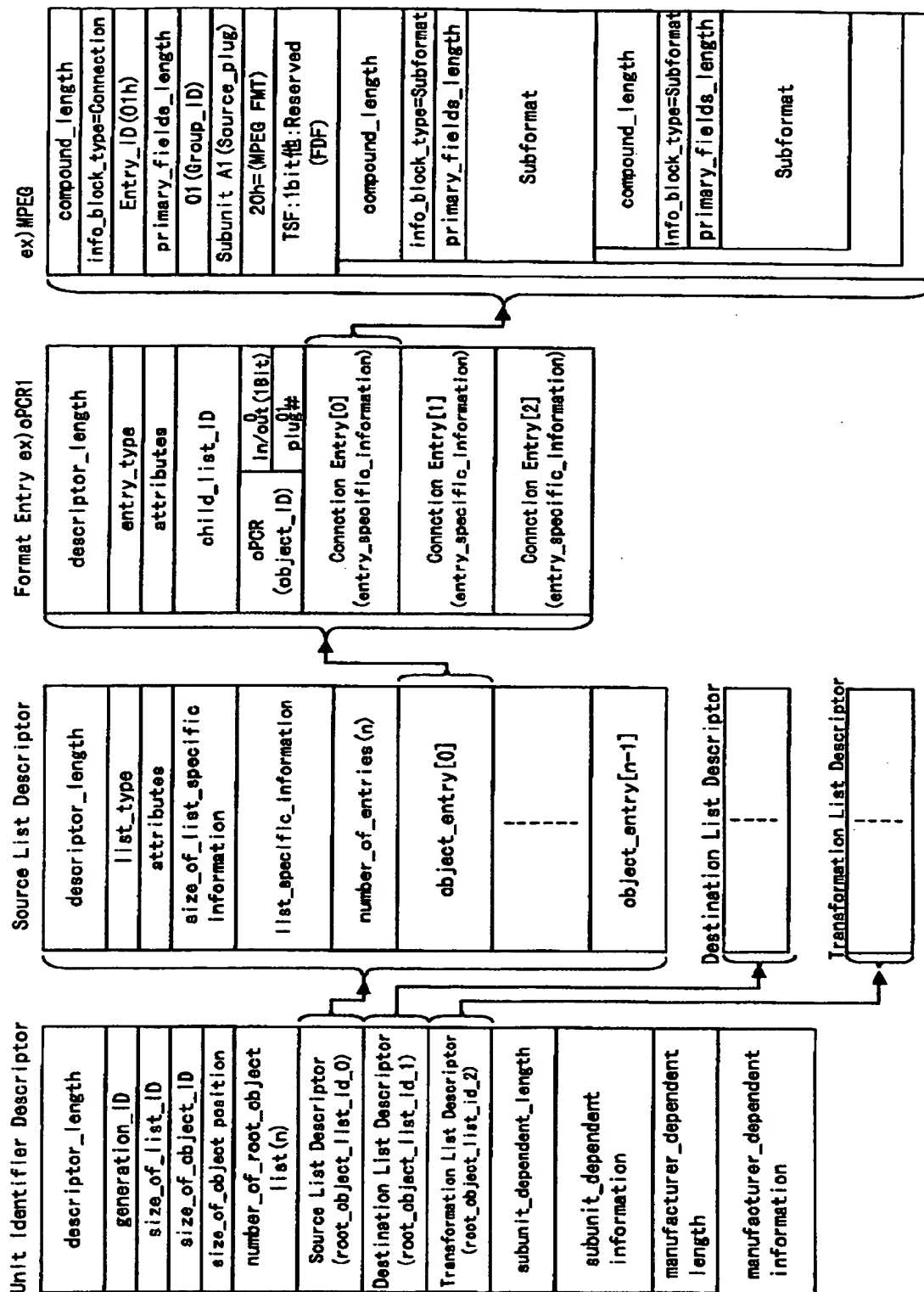


【図 6】

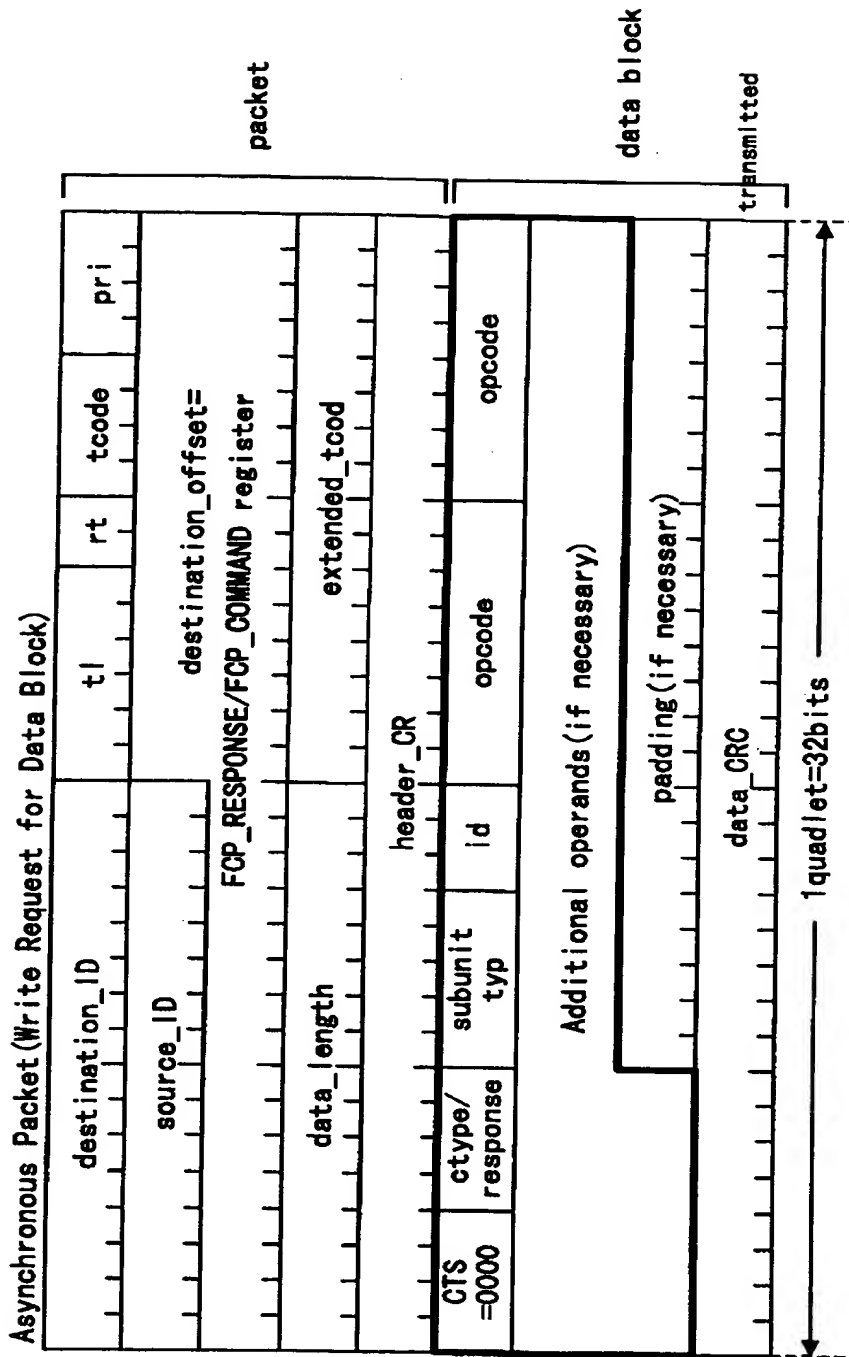
Encoding of unit_plug

value	source plug	destination plug
0-1E	Serial Bus iPCR[0]-iPCR[30]	Serial Bus oPCR[0]-oPCR[30]
1F-7E	Reserved for future specification	
7F	Any available Serial Bus plug	
80-9E	External input plug 0-30	External output plug 0-30
9F	Reserved for future specification	
A0-BE	Asynch. input plug[0]-[30]	Asynch. output plug[0]-[30]
BF	Any available Asynch. plug	
C0-FC	Reserved for future specification	
FD	Reserved	Multiple plugs
FE	Invalid	
FF	Any available external plug	

【図 7】



【図 8】



【図 9】

ctype/		
C o m m a n d	0000	CONTROL
	0001	STATUS
	0010	INQUIRY
	0011	NOTIFY
	0100	(reserved)
	0111	
R e s p o n s e	1000	NOT IMPLEMENTED
	1001	ACCEPTED
	1010	REJECTED
	1011	IN TRANSITION
	1100	IMPLEMENTED/STABLE
	1101	CHANGED
	1110	(reserved)
	1111	INTERIM

【図 1 0】

subunit_typ		opcode : Operation	
00000	Monitor (reserved)	08h	OPEN DESCRIPTOR
00100	VCR	09h	READ DESCRIPTOR
00101	Tuner	0Ah	WRITE DESCRIPTOR
00111	Camera (reserved)	C8h	DIRECT SELECT OBJECT
11111	Unit	C9h	OBJECT NUMBER SELECT
		CAh	DIRECT SELECT ELEMENTARY STREAM
		CBh	DIRECT SELECT DATA

【図 1 1】

種類	状態
Connected	Permanent
	Locked
	Unlocked
Disconnected	Selectable
	Alternative
	Disable

【図 1 2】

種類	状態
Active	Conversionable
	Stable
Inactive	No data

【図 1 3】

CONNECT STATUS status command

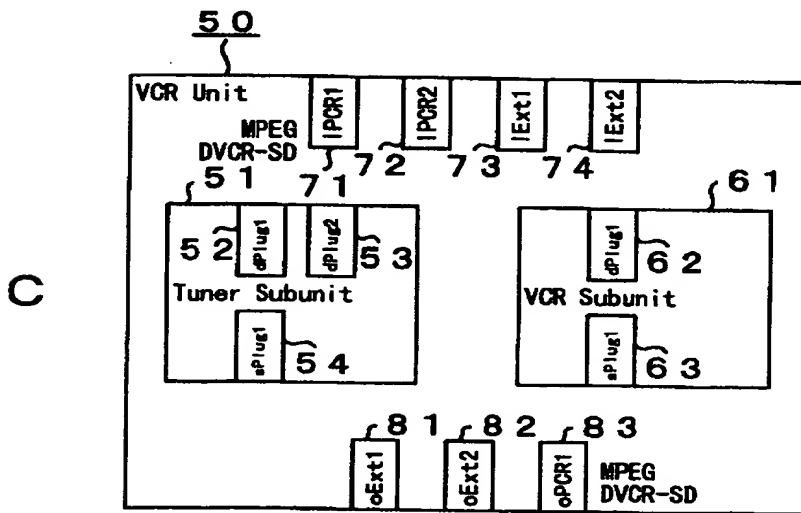
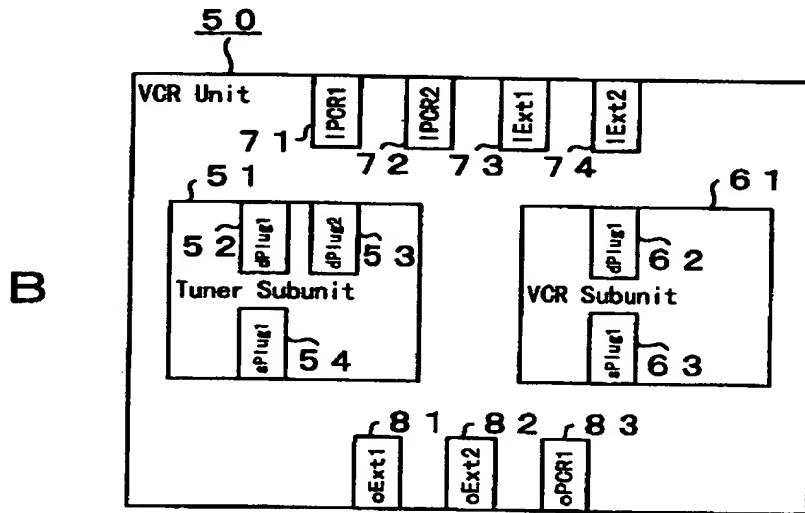
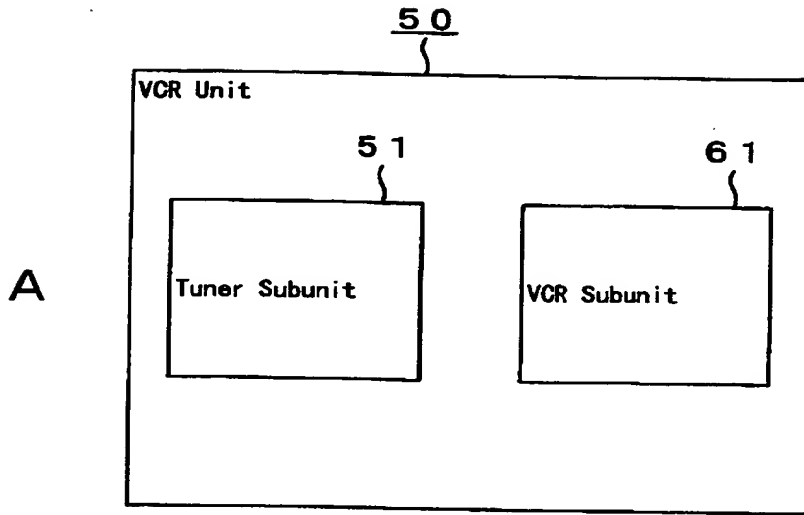
	AV/C command
	ctype=status
Opcode	CONNECT STATUS (0x1a)
Operand[0]	0xFF
Operand[1]	Source/Destination/ Transformation/All
Operand[2]	Format/Plug/Subunit/All
Operand[3]	Dependent field (可変長) (Format: 5 bytes) (Plug: 1 byte) (Subunit: 1 byte) (All: 0 byte)
⋮	
Operand[6]	

【図 1 4】

CONNECT STATUS response

	AV/C command
	status
Opcode	CONNECT STATUS (0x1a)
Operand[0]	Generation Number
Operand[1]	Source/Destination/ Transformation/All
Operand[2]	Format/Plug/Subunit/All
Operand[3]	Dependent field (可変長)
	number of entries
Current Source entry(1)	entry_ID
	group_ID
	unit_plug
	status

【図 1 5】

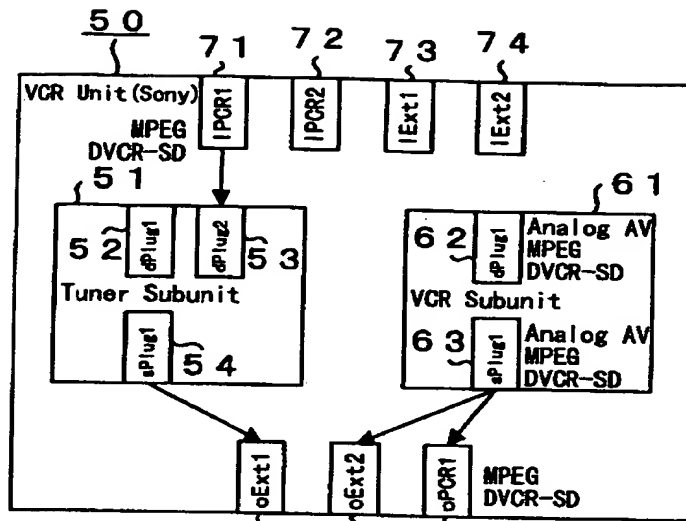


従 来 例

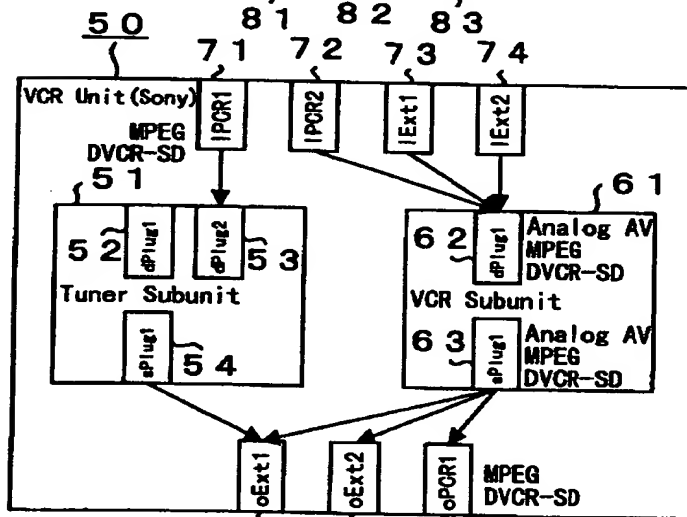
特平 1 1 - 1 4 4 0 2 1

【図 1 6】

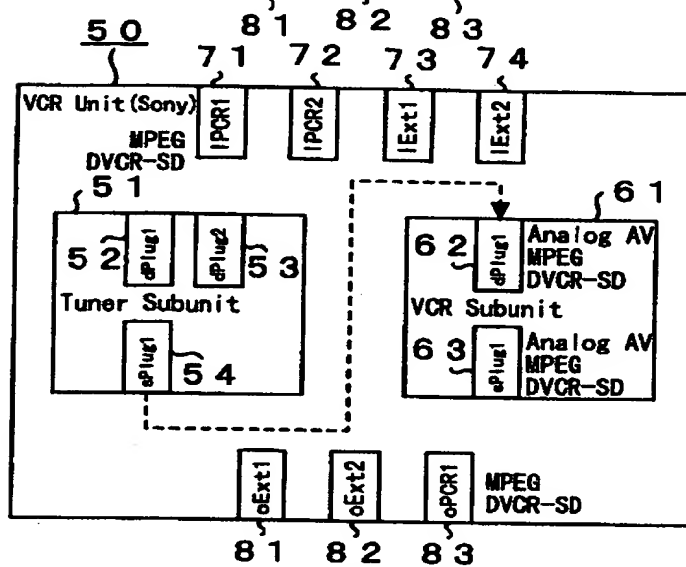
A



B



C



従来例

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 I E E E 1 3 9 4 方式などのバスで接続された機器の間で、各機器に関するデータの収集が効率良く行えるようにする。

【解決手段】 所定のバスラインに接続された機器に関するデータを、バスラインを介して伝送する機器データ伝送方法において、機器の内部で接続可能な接続情報を所定のテーブルとして一括して保持し、その保持したテーブル内の全て又は一部の接続情報を、バスラインを介した所定のフォーマットのプロトコルの伝送に基づいて、他の機器に伝送するようにした。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社